

PUBLICATION NUMBER : 2001062597
PUBLICATION DATE : 13-03-01

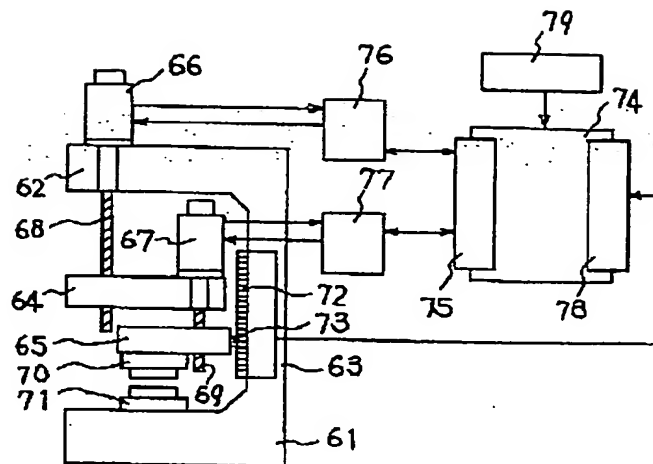
APPLICATION DATE : 30-08-99
APPLICATION NUMBER : 11242420

APPLICANT : HODEN SEIMITSU KAKO KENKYUSHO LTD;

INVENTOR : KANEKO HIROMITSU;

INT.CL. : B30B 15/00 B30B 15/06

TITLE : PRESSURIZING DEVICE



ABSTRACT : **PROBLEM TO BE SOLVED:** To obtain a device with high processing accuracy, large pressurizing force, and small driving energy by moving first and second sliders to a preset position with a first driving means, moving the second slider to a given position with a second driving means, and pressurizing a material to be pressurized between the second slider and a substrate.

SOLUTION: This device comprises first and second sliders 64 and 65 which can move in a perpendicular direction and move relatively between a substrate 61 and a support plate 62, a position detecting device of the second slider 65, a driving means for driving the first and second sliders, and a central processing unit 74 for controlling the first and second driving means and for receiving and processing position signals. The central processing unit 74 controls driving of both motors 66 and 67. The movement volume of the first slider is made larger than that of the second slider in a manner that the first slider moves near a processing position in a short time, so as to improve accuracy of positioning a fixed point. The pressurizing force of a presser is increased by reciprocal times of speed reducing ratio of a worm and a worm wheel.

COPYRIGHT: (C)2001,JPO

(11)特許出願公開番号
特開2001-62597
(P2001-62597A)

(43)公開日 平成13年3月13日(2001.3.13)

(51) Int.Cl.:

識別記号

FI

テマート・(参考)

B 3 0 B 15/00

B 3 0 B 15/00

B 4E088

15/06

15/06

E

審査請求 有 請求項の数 7 O L (全 8 頁)

(21)出願番号 特願平11-242420

(22) 出願日 平成11年8月30日(1999.8.30)

(71)出願人 000154794

株式会社放電精密加工研究所

神奈川県厚木市飯山3110番地

(72) 発明者 二村 昭二

神奈川県厚木市飯山3110番地 株式会社放電精密加工研究所内

(72) 発明者 金子 廣光

神奈川県横浜市都筑区川和町647番地 株式会社放電精密加工研究所内

(74) 代理人 100074848

弁理士 森田 寛 (外1名)

Fターム(参考) 4E088 AB03 AB04 AB05 BA02 CA04

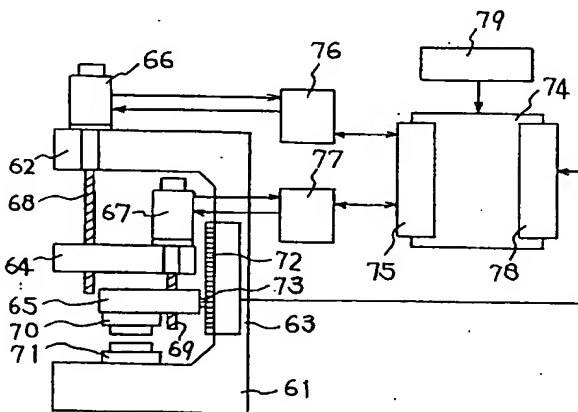
CA10 EA10 JJ02 JJ10

(54) 【発明の名称】 加圧装置

(57) 【要約】

【課題】 加工精度が高く、加圧力が大でありかつ駆動エネルギーの小なる定点加工用の加圧装置を提供する。

【解決手段】 基板と、この基板と所定距離を隔てて設けられた支持板と、前記基板と前記支持板との間において基板および支持板と直交する方向に移動可能にかつ前記の方向に相対移動可能に形成された第1のスライダおよび第2のスライダと、前記第2のスライダの移動位置を検出する位置検出装置と、前記第1のスライダを駆動する第1の駆動手段と、前記第2のスライダを駆動する第2の駆動手段と、前記第1の駆動手段および第2の駆動手段を制御しかつ前記位置検出装置からの位置信号を受理して処理する中央処理装置とによって構成する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 基板と、この基板と所定距離を隔てて設けられた支持板と、前記基板と前記支持板との間において基板および支持板と直交する方向に移動可能にかつ前記の方向に相対移動可能に形成された第1のスライダおよび第2のスライダと、前記第2のスライダの移動位置を検出する位置検出装置と、前記第1のスライダを駆動する第1の駆動手段と、前記第2のスライダを駆動する第2の駆動手段と、前記第1の駆動手段および第2の駆動手段を制御しかつ前記位置検出装置からの位置信号を受理して処理する中央処理装置とからなり、前記第1の駆動手段により前記第1のスライダおよび第2のスライダを予め設定された位置まで移動させ、かつ前記第2の駆動手段により前記第2のスライダを所定の位置まで移動させることにより、前記第2のスライダと基板との間に存在する被加圧体を加圧することを特徴とする加圧装置。

【請求項2】 基板と支持板とを水平面と平行に、第1のスライダおよび第2のスライダを垂直方向に移動可能に形成したことを特徴とする請求項1記載の加圧装置。

【請求項3】 第1の駆動手段をクランク機構とし、第2の駆動手段をねじ対偶からなる機構としたことを特徴とする請求項1または2記載の加圧装置。

【請求項4】 第1の駆動手段および第2の駆動手段をねじ対偶からなる機構としたことを特徴とする請求項1または2記載の加圧装置。

【請求項5】 第1の駆動手段におけるねじをボールねじで形成したことを特徴とする請求項4記載の加圧装置。

【請求項6】 第1のスライダの単位時間当りの移動量 m_1 と第2のスライダの単位時間当りの移動量 m_2 との関係を $m_1 > m_2$ に形成したことを特徴とする請求項1ないし5何れかに記載の加圧装置。

【請求項7】 第1の駆動手段および第2の駆動手段におけるモータをサーボモータによって形成したことを特徴とする請求項1ないし6何れかに記載の加圧装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、例えば板金加工等に使用されるプレス装置のような加圧装置に関するものであり、特に正確な位置制御を要する定点加工が可能であると共に加圧力が大でありかつ駆動エネルギーが小である加圧装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、プレス加工装置においてワークに当接するラムを駆動する手段としては、流体圧シリンダが広く使用され、就中油圧シリンダが多用されている。この油圧シリンダ駆動によるプレス装置において、定点加工、すなわちラムとテーブルとの間隔を一定に保持した状態の加工を行なう場合には、通称「胴突き加工」と

称される加工を行なう必要がある。

【0003】図6は従来の胴突き加工を示す説明図である。図6において、31はテーブルであり、このテーブル31に対してプレス装置のラム32が例えば油圧シリンダによって上下動し、ワーク33をプレス加工するように構成されている。この場合、ワーク33を厚さ寸法 t に正確に加工するために、ラム32の下端部には、作動面34から下方に前記厚さ寸法 t に相当する突出部35を突設する。

【0004】上記の構成によりラム32を下方に作動させると、作動面34によりワーク33に所定の加工を行なうことができるが、ラム32の突出部35がテーブル31に当接することにより、ワーク33の厚さ寸法 t が正確に確保され、寸法のばらつきのない加工を行なうことができ、ワーク33に対する加工精度を向上させることができる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】上記図6に示す加工態様においては、定点加工により加工精度を向上させ得る反面において下記のような問題点がある。すなわち、ラム32がワーク33に対して衝撃的に当接することに加えて、ラム32の突出部35がテーブル31に対しても衝突するため、衝突音が発生し、特に単位時間当たりのラム32の作動回数が多く高速加工の場合には騒音が激しくなり、作業環境を害するという問題点がある。

【0006】一方、電動プレスによる定点加工も従来から使用されており、上記油圧プレス等による胴突き加工に起因する騒音の発生を防止する点において有利であることが知られている。

【0007】図7は従来の電動プレスの例を示す要部縦断面図であり、例えば特開平6-218591号公報に記載されている。図7において、41は加圧力発生手段であり、テーブル42と一体に形成されたコラム43上に設けられた頭部枠体44内に収容されている。

【0008】45は筒状本体であり、頭部枠体44内に設けられ、上端に軸受部46を備えている。47はねじ軸であり、軸受部46によりその上端部が支持されて吊下状態に形成されている。次に48はラム軸であり、中空円筒状に形成され、その上端部に前記ねじ軸47と螺合するナット体49が固着され、かつ筒状本体45内に上下動可能に設けられている。50は押圧体であり、ラム軸48の下端部に着脱可能に設けられている。なおねじ軸47とナット体49とはボールねじ係合としてある。

【0009】次に51は振れ止めであり、頭部枠体44内に設けられた案内52、案内52内に上下動可能に設けられた振れ止め杆53、およびラム軸48と振れ止め杆53との下端部に設けられた連結板54によって構成されている。55は駆動モータであり、頭部枠体44内に設けられ、前記ねじ軸47の上端部に設けられた

10

20

30

40

50

プーリ56およびベルト57を介してねじ軸47を正逆回転可能に形成する。

【0010】なお、図示省略した計測手段、中央演算処理装置等によって、押圧体50の初期位置、定位置停止点、駆動モータ55の回転速度、正逆転指示等を行ない得るとしている。

【0011】上記の構成により、駆動モータ55の作動によりベルト57およびプーリ56を介してねじ軸47を回転させると、上端部にナット体49が固着されたラム軸48が下降し、鎖線で示すような予め設定された位置および押圧力で押圧体50が被加工物Wに当接し、所定の加工が行なわれる。加工終了後、駆動モータ55の逆回転により、ラム軸48および押圧体50が上昇し、初期の位置に復帰する。上記の動作を繰り返すことにより、複数の被加工物Wに対して所定の定点加工を逐次行なうことができるのである。

【0012】上記のような電動プレスによれば、騒音を発生することなく定点加工を行ない得るのであるが、従来のものにおいては下記のような問題点がある。すなわち、被加工物Wに印加される押圧力は駆動モータ55の容量によって定まるため、大容量のプレス装置の場合には駆動モータ55もまた大容量のものが必要となる。更に大容量かつ大型のプレス装置においては、ラム軸48および押圧体50を含む可動体もまた大型かつ大重量となるため、可動体の繰返し上下動に要する駆動エネルギーも大となり、駆動モータ55の大型、大容量化に拍車をかけることにもなるという問題点がある。

【0013】また、押圧体50を例えばテーブル42上方の所定の位置（高さh）に精度良く位置決めすることがむずかしく、誤差が発生する。すなわち、押圧体50はねじ軸47の回転によって、このねじ軸47と螺合するナット体49の移動によって上下動するのであるが、加工タクトを短縮させるためには、必然的に上記ねじ軸47の回転数および／またはねじピッチを大にせざるを得ず、押圧体50の位置決め精度の低下を招来する。一方押圧体50の位置決め精度を向上させるべく、上記ねじ軸47の回転数および／またはねじピッチを小にすると、押圧体50の上下動に要する時間が長くなり、加工タクトもまた長くなる結果、加工能率を低下させるという問題点がある。

【0014】一方、上記押圧体50の上下動を複数の駆動手段によって行なうことも考えられるが、構造が複雑かつ大型化すると共に、複数の駆動手段の制御が円滑に行なわれないこともあって、実用化には至っていない。

【0015】本発明は、上記従来技術に存在する問題点を解決し、加工精度が高く、加圧力が大であり、かつ駆動エネルギーの小なる定点加工用の加圧装置を提供することを課題とするものである。

【0016】

【課題を解決するための手段】上記の課題を解決するた

めに、本発明においては、基板と、この基板と所定距離を隔てて設けられた支持板と、前記基板と前記支持板との間において基板および支持板と直交する方向に移動可能にかつ前記の方向に相対移動可能に形成された第1のスライダおよび第2のスライダと、前記第2のスライダの移動位置を検出する位置検出装置と、前記第1のスライダを駆動する第1の駆動手段と、前記第2のスライダを駆動する第2の駆動手段と、前記第1の駆動手段および第2の駆動手段を制御しかつ前記位置検出装置からの位置信号を受理して処理する中央処理装置とからなり、前記第1の駆動手段により前記第1のスライダおよび第2のスライダを予め設定された位置まで移動させ、かつ前記第2の駆動手段により前記第2のスライダを所定の位置まで移動させることにより、前記第2のスライダと基板との間に存在する被加圧体を加圧する、という技術的手段を採用した。なお上記の駆動手段においては、複数の歯車群を有する公知の減速機構を包含させることができる。

【0017】本発明において、基板と支持板とを水平面と平行に、第1のスライダおよび第2のスライダを垂直方向に移動可能に形成することができる。

【0018】次に上記の発明において、第1の駆動手段をクランク機構とし、第2の駆動手段をねじ対偶からなる機構とすることができる。

【0019】また上記の発明において、第1の駆動手段および第2の駆動手段をねじ対偶からなる機構とすることができる。

【0020】この場合において、第1の駆動手段におけるねじをボールねじで形成することができる。

【0021】更に上記の発明において、第1のスライダの単位時間当りの移動量 m_1 と第2のスライダの単位時間当りの移動量 m_2 との関係を $m_1 > m_2$ に形成することができる。

【0022】また更に上記の発明において、第1の駆動手段および第2の駆動手段におけるモータをサーボモータによって形成することができる。

【0023】

【発明の実施の形態】図1は本発明の第1の実施の形態を示す要部構成説明図である。図1において61、62は各々基板および支持板であり、例えば長方形の平板状に形成されており、コラム63により所定距離を隔てて平行に一体化されている。64、65は各々第1のスライダおよび第2のスライダであり、前記基板61と支持板62との間に介装され、上下方向移動可能に、かつ上下方向相対移動可能に形成されている。

【0024】66、67は各々第1のモータおよび第2のモータであり、例えばパルスモータのようなサーボモータによって形成し、各々支持板62及び第1のスライダ64に設けられ、各々ねじ軸68、69を正逆転駆動するように形成される。ねじ軸68、69は各々第1の

スライダ64および第2のスライダ65内に非回転状態に設けられたナット部材またはめねじ部材（何れも図示省略）と螺合し、各々第1のスライダ64および第2のスライダ65を上下方向に駆動するように形成し、各々第1および第2の駆動手段を構成する。70、71は金型であり、各々第2のスライダ65および基板61に対向して着脱可能に設けられ、対または組を形成する。72はリニアスケールであり、例えばコラム63に設けられ、第2のスライダ65に設けられた検出子73と対向し、第2のスライダ65の位置検出装置を構成する。

【0025】この場合、位置検出装置は第2のスライダ65の位置を直接的に検出するが、第2のスライダ65と連結された第1のスライダ64との相対位置の認識により、第1のスライダ64の位置をも間接的に検出できるため、上記位置検出装置は第1のスライダ64および第2のスライダ65の共通の位置検出装置を形成している。

【0026】なお上記第1の駆動手段を構成するねじ軸68およびこのねじ軸68と螺合するめねじの対偶をボールねじとすることができ、また前記駆動手段においては、第1のモータ66および第2のモータ67との間に複数の歯車群を有する公知の減速機構を包含させることができる。

【0027】次に74は中央処理装置（CPU）であり、インタフェース75により第1のドライバ76および第2のドライバ77を経由して、前記第1のモータ66および第2のモータ67に信号を送出し、両モータ66、67の駆動を制御する。78はパルスカウンタであり、前記検出子73およびリニアスケール72によって構成される位置検出装置からのパルス信号をカウントし、中央処理装置74に送出する。この信号は中央処理装置74に受理記憶されて、前記第1のモータ66および第2のモータ67の制御のために処理される。79は入力装置であり、第1のスライダ64および第2のスライダ65の移動データを中央処理装置74に入力するためのものである。

【0028】図2は図1における第2のスライダ65の位置と時間との関係を模式的に示す説明図である。以下図1および図2を参照して作用について説明する。

【0029】まず入力装置79により、第2のスライダ65の位置 H_0 、 H_1 、 H についてのデータおよび第2のスライダ65の各々位置 H_1 、 H における停止時間 t_{21} （下降時）、 t_{22} （上昇時）、 t_4 についてのデータを中央処理装置74に入力して記憶させる。次に中央処理装置74からの指令により第2のモータ67をロックしたまま第1のモータ66を作動させると、第1のスライダ64および第2のスライダ65は相互に相対移動することなく下降し、時間 t_{11} 経過後に第2のスライダ65が位置 H_1 に到達する。この時の位置は検出子73およびリニアスケール72によって検出され、パルスカウ

ンタ78を経て中央処理装置74に入力されて、第1のモータ66が停止し、かつロックされる。上記第1のモータ66が作動中においては、第2のモータ67がロック状態となるように制御しておく。

【0030】次に時間 t_{21} 経過後、第2のモータ67を作動させて、時間 t_{31} 経過後に第2のスライダ65が最終の位置 H に到達し、第2のモータ67が停止する。そして時間 t_4 内に金型70、71により所定の加工が行われるのである。なおこの加工は第2のスライダ65が下降している時間 t_{31} にまたがってもよい。

【0031】上記加工終了後、第2のモータ67の逆方向作動により、第2のスライダ65が時間 t_{32} 経過後位置 H_1 に到達し、第2のモータ67が停止し、ロックされる。そして時間 t_{22} 経過後、第1のモータ66の逆方向作動により、第2のスライダ65は第1のスライダ64と共に時間 t_{12} 経過後に初期の位置 H_0 に到達し、第1のモータ66が停止する。

【0032】上記の第1のモータ66および第2のモータ67の制御は中央処理装置74および位置検出装置からのフィードバックによって行われる。この場合において、時間 t_{21} 、 t_{22} 、 t_4 を0にすることもできる。また第2のスライダ65が位置 H_1 に到達する前に第2のモータ67を作動させることもでき、加工終了後において第1のモータ66および第2のモータ67を同時に逆方向作動させることもできる。

【0033】また第1のモータ66および第2のモータ67の回転数、ねじ軸68、69のピッチを適宜選定することにより、第1のスライダ64の単位時間当りの移動量 m_1 と、第2のスライダ65の単位時間当りの移動量 m_2 との関係を $m_1 > m_2$ とすることができる。このように形成することにより、金型70を定点加工位置の近傍まで短時間に移動させることができ、以後の定点位置決め精度を向上させることができると共に、後述するように単独のスライダによるものよりも大なる加圧力を得ることができるのである。

【0034】図3は本発明の第2の実施の形態を示す要部縦断面正面図、図4は図3におけるA-A線要部断面平面図である。両図において、1は基板であり、例えば長方形の平板状に形成されており、例えばその四隅には円柱状のガイドバー2が立設される。このガイドバー2の上端部には、例えば長方形の平板状に形成された支持板3が、例えば締結部材4を介して固着されている。

【0035】次に5はクランク軸であり、支持板3上に立設された1対の支持部材6、6間に軸受8、8を介して回転可能に設けられ、連接棒9を介して支持板3を貫通して設けられたクイル10と接続される。7はスライダであり、前記ガイドバー2にその軸線方向に移動可能に係合されている。13は差動用おねじであり、前記クイル10の下端部に一体に接合される。

【0036】14は差動部材であり、中空円筒状に形成

し、内周面に前記差動用おねじ13と螺合する差動用めねじ15を設ける。16はウオームホイールであり、前記差動部材14に一体に固着され、かつウオーム17と係合するように形成する。18、19は各々ラジアル軸受およびスラスト軸受であり、スライダ7内に設けられ、各々差動部材14およびウオームホイール16を支持するものである。

【0037】20はウオーム軸であり、ウオーム17の中心部に挿通固着されると共に、両端部をスライダ7内に設けられた軸受21、21によって回転可能に支持される。22、23は各々パルスモータであり、各々前記クランク軸5およびウオーム軸20を回転させ得るように設けられる。24は押圧子であり、前記スライダ7の中央部下面に着脱可能に設けられる。25はリニアスケールであり、例えば基板1上に立設され、スライダ7に設けられた検出子26と対向し、スライダ7の位置検出装置を構成する。

【0038】なお、パルスモータ22、23は各々ドライバ、インタフェース（図示せず）を介して前記図1に示すような中央処理装置と接続される。位置検出装置を構成するリニアスケール25および検出子26もまた同様である。図3および図4における差動用おねじ13およびスライダ7は、前記図1に示す第1のスライダ64および第2のスライダ65に、またパルスモータ22、23は各々図1に示す第1のモータ66および第2のモータ67に夫々対応するものである。

【0039】図5は図3における押圧子24の位置および加圧力の時間との関係を模式的に示す説明図である。以下、図3ないし図5を参照して作用について説明する。

【0040】まずパルスモータ22に所定のパルス数を印加して作動させると、クランク軸5が回転し、連接棒9、クイル10および差動用おねじ13を介してスライダ7が下降し、押圧子24は初期位置 H_0 （上止点）から定点加工位置Hの近傍の位置 H_1 （連接棒9ないし差動用おねじ13の下止点）まで下降し、この位置においてパルスモータ22が停止する。

【0041】次にパルスモータ23に所定のパルス数を印加して作動させ、ウオーム軸20、ウオーム17およびウオームホイール16を回転させ、かつ差動部材14の回転により、押圧子24が前記位置 H_1 から定点加工位置Hまで下降し、被加工物Wに当接する。これにより押圧子24を介して予め設定された押圧力で被加工物Wに対する定点加工が行なわれる。

【0042】加工終了後、まずパルスモータ23の逆作動によりスライダ7が上昇し、押圧子24は定点加工位置Hから位置 H_1 まで上昇し、パルスモータ22の逆作動により、押圧子24は初期位置 H_0 に復帰する。なお加工終了後、パルスモータ22、23を同時に逆作動させ、図5の鎖線にて示すように押圧子24を復帰させて

もよい。

【0043】上記のスライダ7の下降時における押圧子24による被加工物Wに対する加圧力は、パルスモータ22による F_1 から、パルスモータ23による F_2 まで大幅に増大する。すなわち、パルスモータ23による回転はウオーム17とウオームホイール16との間の減速比によって大幅に減速されるため伝達されるトルクが前記減速比の逆数倍に増大されるためである。上記のように被加工物Wに対する加圧力を大幅に増大させ得る結果として、パルスモータ23を小容量のものとすることができるのである。

【0044】なお図5における押圧子24の位置 H_1 から位置Hに至る間の移動は、図3および図4におけるウオーム17およびウオームホイール16の回転、ならびに差動用おねじ13と差動用めねじ15との螺合によるものであるため低速で行なわれるが、 $(H_1 - H)$ すなわち加工ストロークは例えば3～5mm程度であるため、加工時間を必要以上に長びかせることはない。一方、加工ストロークが大である場合には、押圧子24の H_2 の位置においてパルスモータ23の作動を開始し、パルスモータ22と協動して押圧子24を下降させるようにすれば、加工時間の短縮に役立つ。なお、上記の H_0 、 H_1 、 H_2 、Hの値は、位置検出装置を構成するリニアスケール25および検出子26によって計測され、図示省略した中央処理装置に入力され、かつパルスモータ22、23との関係においても制御可能に構成する。

【0045】この場合において、クランク軸5によりスライダ7に付与されるストロークは、最大値においてクランク軸5の上下止点間の距離であるが、クランク軸5を上止点まで回転させずに中間点に停止させるようにすればスライダ7のストロークを前記最大値未満の所望の値に設定することができる。

【0046】上記の発明の実施の形態においては、基板1および支持板3が水平面と平行に配置され、両者を連結するガイドバー2が垂直方向に設けられたいわゆる縦型のものについて説明したが、基板1および支持板3が垂直面と平行に、およびガイドバー2が水平方向に設けられた、いわゆる横型のものに対しても本発明の適用が可能である。

【0047】なお、上記の説明においては、スライダ7が被加工物Wの上方に存在する形態について示したが、被加工物Wの下方にスライダ7を配置しても作用は同様である。

【0048】またスライダ7の差動用おねじ13に対する相対移動手段としてウオームとウオームホイールによる減速機構の例を示したが、これに限らず3個以上の歯車をも含めて減速機構を形成する公知の歯車群を用いることができる。

【0049】上記の実施の形態においては、クランク軸5およびウオーム軸20の駆動モータをパルスモータと

して説明したが、この駆動モータは位置の検出および制御が可能であるサーボモータであればよい。

【0050】更に、スライダ7の移動を案内するガイドバー2は、大型のものまたは剛性を要求されるものについては複数本とするのが好ましいが、1本のものでもよく、場合によっては柱状または梁状に形成し、その側面に沿ってスライダ7が摺動または滑動する構成としてもよい。

【0051】また更に、本発明の加圧装置は単一に使用される以外に、複数台をタンデムに配置して、例えば長尺状の被加工物に対して順送り加工する場合にも当然に適用可能である。なお、本発明の加圧装置は、板材に対する板金加工の他に、複数個の部品の組立、圧入、カシメ等の加工、更には射出成形機、ダイカスト、粉末冶金等における成形用金型の型締め用としても使用できる。

【0052】

【発明の効果】本発明は、以上記述のような構成および作用であるから、下記の効果を奏し得る。

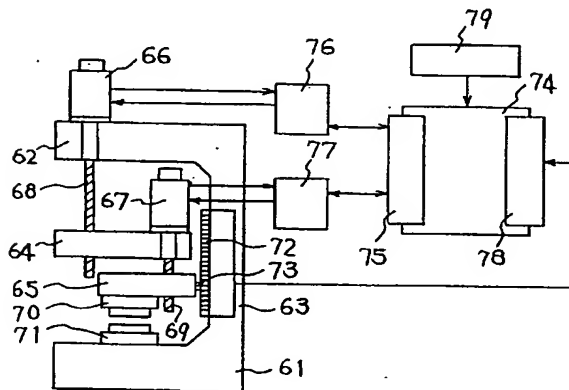
(1) 被加工物または被加圧体に対する加圧力が減速機構による減速比の逆数倍に増大されるため、大なる加圧力が得られる。

(2) スライダを駆動するモータを小容量のものとしてことができ、駆動エネルギーを大幅に低減できる。

(3) 往復駆動手段の移動終点から移動始点までのストロークを任意に設定できる。

(4) スライダの下端停止位置を正確に制御できるため、加工精度を向上できる。

【図1】



(5) 流体圧駆動のものにおけるような騒音がなく、静粛な作業環境を確保できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態を示す要部構成説明図である。

【図2】図1における第2のスライダ65の位置と時間との関係を模式的に示す説明図である。

【図3】本発明の第2の実施の形態を示す要部縦断面正面図である。

【図4】図3におけるA-A線要部断面平面図である。

【図5】図3および図4における押圧子24の位置および加圧力の時間との関係を模式的に示す説明図である。

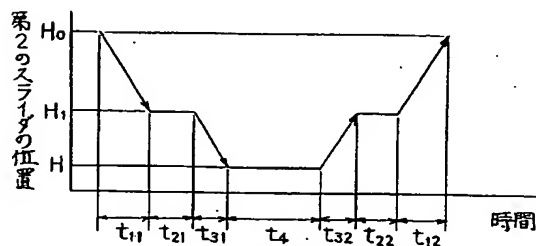
【図6】従来の胴突き加工を示す説明図である。

【図7】従来の電動プレス例を示す要部縦断面図である。

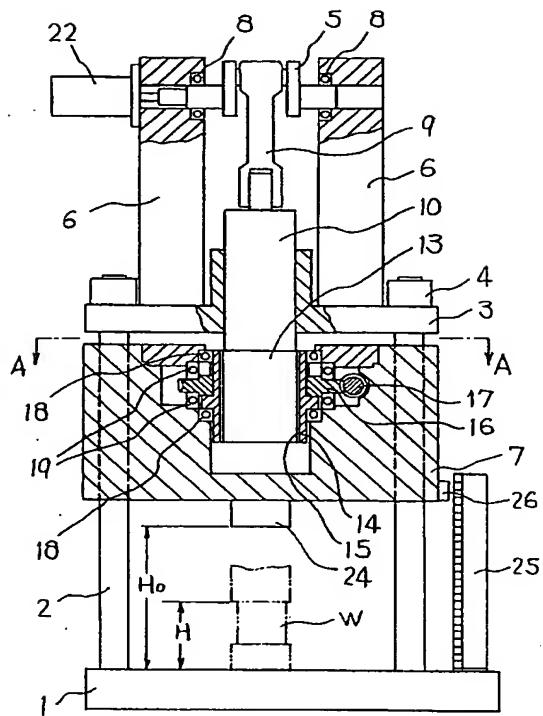
【符号の説明】

- 1、61 基板
- 3、62 支持板
- 5 クランク軸
- 7 スライダ
- 13 差動用おねじ
- 15 差動用めねじ
- 25、72 リニアスケール
- 64 第1のスライダ
- 65 第2のスライダ
- 74 中央処理装置

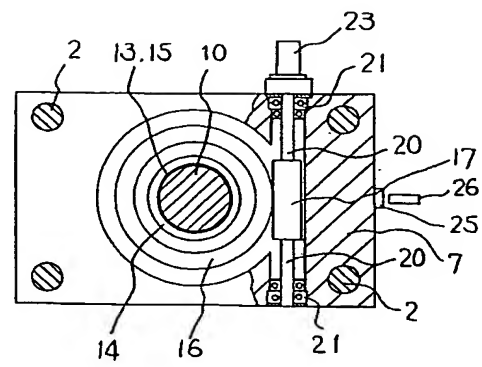
【図2】



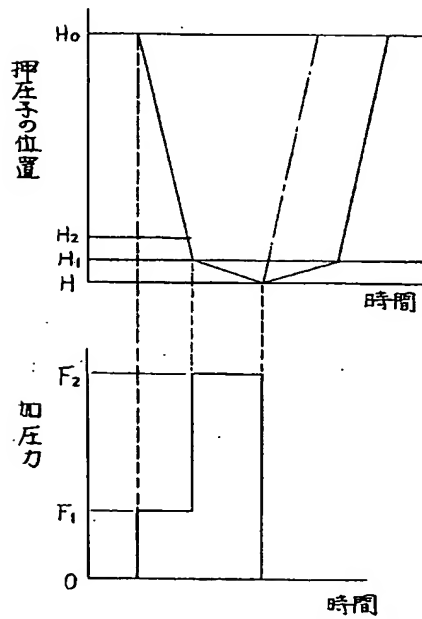
【図3】



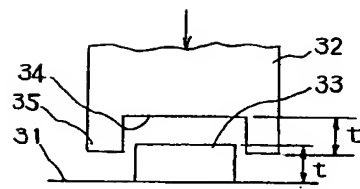
【図4】



【図5】



【図6】



【図7】

